

⑫ 公開特許公報(A) 平4-135752

⑮ Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	⑮ 公開 平成4年(1992)5月11日
B 32 B 27/36		7016-4 F	
B 29 C 51/14		7722-4 F	
B 32 B 7/02	1 0 5	6639-4 F	
// C 08 G 63/183	NNC	7211-4 J	
B 29 K 67:00	NNP	7211-4 J	

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑬ 発明の名称 耐熱多層シート及びその成形品

⑭ 特 願 平2-255403

⑭ 出 願 平2(1990)9月27日

- ⑭ 発 明 者 大 岡 進 東京都町田市旭町3丁目5番1号 電気化学工業株式会社
総合研究所内
- ⑭ 発 明 者 小 久 保 孝 宏 東京都町田市旭町3丁目5番1号 電気化学工業株式会社
総合研究所内
- ⑭ 発 明 者 水 嶋 智 東京都町田市旭町3丁目5番1号 電気化学工業株式会社
総合研究所内
- ⑭ 発 明 者 杉 本 裕 東京都町田市旭町3丁目5番1号 電気化学工業株式会社
総合研究所内
- ⑭ 出 願 人 電気化学工業株式会社 東京都千代田区有楽町1丁目4番1号

明細書

1. 発明の名称

耐熱多層シート及びその成形品

2. 特許請求の範囲

1 スキン層がポリエチレンテレフタレート樹脂85～95重量%とポリアリレート樹脂5～35重量%とを主成分とする樹脂組成物、コア層が少なくとも85重量%以上のポリエチレンテレフタレート樹脂からなる耐熱多層シートであって、該耐熱多層シートに対するスキン層の重量構成比率が10～50重量%であることを特徴とする耐熱多層シート。

2 請求項1記載の耐熱多層シートを熱成形してなる成形品。

3 ポリエチレンテレフタレート樹脂が、エチレングリコール、テレフタル酸及び1,4-シクロヘキサジメタノールの共重合からなる請求項1記載の耐熱多層シート又は請求項2記載の成形品。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、薬品、玩具及び電気部品の包装容器で、特に透明性、耐熱性及び熱成形性に優れた耐熱多層シート及びその成形品に関する。

(従来の技術)

従来、塩化ビニル樹脂シートは、透明性、耐衝撃性及び熱成形性にすぐれ、しかも製造コストが安いために薬品、玩具及び電気部品の包装容器として、プリスターバック等に用いられてきた。

しかし最近、欧米を中心とした地球環境問題の高まりにおいて、塩化ビニル樹脂は廃棄燃焼物が酸性雨の原因及び発癌性物質視されており、すでに一部の国においては、塩化ビニル樹脂の包装容器への使用制限が開始されている。

一方これら包装容器と同様の性能を有し、しかも塩化ビニル樹脂に替わりうる樹脂としては、たとえばスチレン-ブタジエン共重合樹脂、透明ABS樹脂、ポリカーボネート樹脂及びポリエチレンテレフタレート樹脂(以下PET樹脂という)が挙げられる。そしてPET樹脂は、透明性、機械的強度及び製品コスト等のバランスから、最も

可能性が高い。

しかしPET樹脂は、耐熱性、吸湿性がやや劣り高温多湿の場所に長時間放置されると、成形品が変形するためプリスターパックの包装容器には適さない問題がある。

PET樹脂の耐熱性を改良する方法としては、ポリカーボネート樹脂またはポリアリーレン樹脂（以下PAL樹脂いう）とのポリマーブレンドの方法が提案されている。

しかし、ポリカーボネート樹脂とのポリマーブレンドでは、良好な耐熱性と耐衝撃性は得られるが、透明性が低下し包装容器として使用した際に内容物がよく見えない欠点がある。またPAL樹脂とのポリマーブレンドでは、耐熱性と透明性は向上するが、耐衝撃性と熱成形性が低下する欠点がある。

さらに特開平2-147640号公報には、熱可塑性ポリエステル樹脂とこの樹脂にPAL樹脂をポリマーブレンドしたものと多層シートが開示されている。しかしこの多層シートでは本発明

が目的とする薄肉製品でしかも深絞り成形する、たとえばプリスターパックでは熱成形性及び耐衝撃性が低下する欠点があり、実用的でない。

（発明が解決しようとする課題）

本発明は、かかる欠点を解決したものであり、PET樹脂と該樹脂とPAL樹脂との樹脂組成物からなる耐熱多層シートで、しかも各層の割合を重量構成比率で特定することにより、透明性、耐熱性及び耐衝撃性、熱成形性にすぐれ、高温多湿の雰囲気でも成形品の変形がない耐熱多層シート及びその成形品を見出し本発明を完成するに至った。

（課題が解決するための手段）

すなわち本発明は、スキン層がPET樹脂65～95重量%とPAL樹脂5～35重量%とを主成分とする樹脂組成物、コア層が少なくとも85重量%以上のPET樹脂からなる耐熱多層シートであって、該耐熱多層シートに対するスキン層の重量構成比率が10～50重量%であることを特徴とする耐熱多層シート及び該耐熱多層シートを

熱成形してなる成形品である。

以下本発明を詳細に説明する。

本発明に用いるPET樹脂は、エチレングリコールとテレフタル酸との重縮合にて得られるが、この他グリコール成分としては、ジエチルグリコール、1,4-テトラメチレングリコール、1,4-シクロヘキサジメタノール、ヘプタメチレングリコール、ジカルボン酸成分としては、イソフタル酸1,5-ナフタレンジカルボン酸アジピン酸等を単量体として全量又は一部を置き換えて使用してもよいが、好ましくはエチレングリコールとテレフタル酸及び1,4-シクロヘキサジメタノールとの共重合からなるPET樹脂が透明性、熱成形性及び耐衝撃性にすぐれていることから好適である。

本発明に用いるPAL樹脂は、芳香族ジカルボン酸と二価フェノールからなる重合生成物を使用するものであるが特に限定するものではない。

次に本発明の耐熱多層シートに用いるスキン層を構成する樹脂組成物は、PET樹脂65～95

重量%及びPAL樹脂5～35重量%の含有量からなり、PAL樹脂が5重量%未満では、高温多湿下に成形品を長時間放置すると変形が生じて改良の効果が得られず、また35重量%を超えると多層シートの熱成形性と成形品の耐衝撃性が低下するので、好ましくない。樹脂組成物の混合方法は、シート押出しする際に直接押出機に投入するか、PET樹脂とPAL樹脂との高濃度マスターベレットでPET樹脂を希釈してもよい。

また本発明の耐熱多層シートに用いるコア層としては、少なくとも85重量%以上のPET樹脂により構成されているが、PET樹脂以外の成分としては、多層シートのバリアー性付与を目的としたエチレンービニルアルコール共重合樹脂やポリアミド樹脂が用いられ、さらに本発明の多層シートの再生品であってもよい。PET樹脂が85重量%未満では、成形品の耐衝撃性が低下して使用が難しくなる。

本発明の耐熱多層シートの構成はスキン層とコア層との二層シート、好ましくはコア層の両面に

スキン層がある三層シートである。そしてスキン層は、耐熱多層シートに対するスキン層の重量構成比率が10～50重量%であり、重量構成比率が10重量%未満では、高温多湿下に成形品を長時間放置すると変形が生じて改良の効果が得られず、また50重量%を越えるとシートの熱成形性と成形品の耐衝撃性が低下し、さらにシート再生品の混合割合が低下してコスト高になる欠点がある。

本発明の耐熱多層シートは、少なくともスキン層とコア層との二層シート、好ましくは三層シートであり、またその他の多層シートであっても何ら差し支えない。そしてコア層の両面がスキン層からなる三層シートの場合は、スキン層の両面の構成比率が極端に相違すると、成形品とした後の高温多湿に長時間にわたって成形品を放置すると変形の要因となって好ましくなく、スキン層両面の構成比率は40:60～50:50の範囲とすることが好ましい。

本発明の耐熱多層シートは、着色剤、安定剤な

どを添加することでもできる。また成形品は帯電防止剤、防曇剤、撥動剤及び接着剤を後処理剤として使用することも可能である。

(実施例)

次に実施例により本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれによって限定されるものではない。尚本発明の透明性、熱成形性、多湿下耐熱性及び耐衝撃性は、次の方法によって測定した。

(1) 透明性

成形された容器底部から測定用サンプルを切出しJIS K-6718に準拠して測定した。

(2) 成形性

実施例で得られた各多層シートを使用して、第1図に示す容器を真空成形機で成形する際に、賦形性良好な容器を得るに要した成形前のシート加熱時間幅で求めた。

(3) 多湿下耐熱性

(2)項で得られた容器を用いて60℃、80RH%の環境試験機に8時間放置した後の形状保持度合いを肉眼で評価した。

判定基準

○：容器の変形が見られず

△：容器のコーナー部分に僅かな変形が発生

×：容器全体に顕著な変形が発生

(4) 耐衝撃性

(2)項で得られた容器の底部から測定用サンプルを切出し落錘衝撃強度(デュボン式)を求めた($J=1N \cdot m$)。

実施例1～3 比較例1～3

エチレングリコール、テレフタル酸及び1,4-シクロヘキサジメタノールの共重合からなるPET樹脂(イーストマンコダック社製、商品名PET 10388)とPAL樹脂(ユニチカ樹脂製、商品名Uポリマー)とを表-1に示す割合とし、3台の押出機(65mm 1台、40mm 2台)を用いて0.4mmの三層シートを押出した。

尚、三層シート全体に占めるスキン層の重量構成比率は30重量%であり、コア層両面のスキン層配分は50/50であった。

表-1に評価結果を示すが、スキン層に占める

PAL樹脂の構成比率が5～35重量%の範囲では、熱成形時のシート加熱時間幅が広く、耐衝撃性及び多湿下耐熱性も良好であった。

実施例4～6 比較例4～5

コア層を構成するPET樹脂とPAL樹脂とを表-2に示すとおりとした以外は、実施例1と同様な操作を行った。評価結果を表-2に示す。

コア層を構成するPET樹脂の重量比率が85重量%未満では、耐衝撃性が低下する。

実施例7～8 比較例6

三層シートに対するスキン層の重量構成比率を表-3に示す割合とした以外は、実施例1と同様な操作を行った。評価結果を表-3に示す。

スキン層の重量構成比率が10重量%、未満では、多湿下耐熱性が悪い。

表-1 スキン層に占めるPAL樹脂の重量比率

	スキン層の樹脂重量比率 (重量%)		熱成形性 (sec)	耐衝撃強度 (J)	多湿下耐熱性	透明性 (%)
	PET樹脂	PAL樹脂				
比較例1	100	0	7	8	×	90
比較例2	97	3	7	6	×	88
実施例1	95	5	7	6	△	87
実施例2	80	20	7	5	○	87
実施例3	65	35	6	4	○	87
比較例3	50	50	3	2	○	86

表-2 コア層のPET樹脂重量比率

	コア層の樹脂重量比率 (重量%)		熱成形性 (sec)	耐衝撃強度 (J)	多湿下耐熱性	透明性 (%)
	PET樹脂	PAL樹脂				
実施例4	100	0	7	5	○	87
実施例5	90	10	7	4	○	87
実施例6	85	15	7	4	○	87
比較例4	75	25	6	3	○	87
比較例5	50	50	6	2	○	87

多層シートに対するスキン層の重量比率

	スキン層の樹脂重量比率 (重量%)		熱成形性 (sec)	耐衝撃強度 (J)	多湿下耐熱性	透明性 (%)
	PET樹脂	PAL樹脂				
実施例7	30	70	7	5	○	87
実施例8	10	90	7	5	○	88
比較例7	5	95	7	5	○	88

(発明の効果)

以上のとおり本発明は、PET樹脂とPAL樹脂とを特定の割合とすることにより、成形賦形性にすぐれた多層シートが得られ、しかも該多層シートを用いて成形した成形品は、多湿下耐熱性に耐えることができ、耐衝撃性及び透明性にもすぐれた効果を有するものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の実施例で物性測定用に用いた成形品の斜視図を表すものである。

第1図



特許出願人 電気化学工業株式会社